



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 42 43 986 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
B 65 H 5/34
B 65 H 45/12

⑳ Aktenzeichen: P 42 43 986.8
㉔ Anmeldetag: 23. 12. 92
㉕ Offenlegungstag: 30. 6. 94

DE 42 43 986 A 1

㉑ Anmelder:

GAO Gesellschaft für Automation und Organisation
mbH, 81369 München, DE

㉒ Vertreter:

Klunker, H., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Schmitt-Nilsson, G.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Hirsch, P., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 80797 München

㉓ Erfinder:

Frank, Ulrich, 82223 Eichenau, DE

⑤④ Vorrichtung zum Ändern der Bewegungsrichtung von flachem, rechteckigen Blattgut

⑤⑦ Bei einer Vorrichtung zum Ändern der Bewegungsrichtung von flachem rechteckigem Blattgut, beispielsweise Belege oder Banknoten, mit einer ersten Förderstrecke zum Abtransport und einer zweiten Förderstrecke, die rechtwinklig zur ersten Förderstrecke das Blattgut direkt abzieht, ist die erste Förderstrecke derart ausgebildet, daß das Blattgut in dieser Förderstrecke beidseitig geführt und im Wirkungsbereich der zweiten Förderstrecke im Schlupf gehalten wird.

DE 42 43 986 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ändern der Bewegungsrichtung von flachem, rechteckigen Blattgut, wie z. B. Belegen oder Banknoten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der EP-PS 73 388 bekannt. Bei der dort beschriebenen Vorrichtung werden rechteckige Sendungen, hier speziell Briefe, von einer ersten Förderstrecke in eine dritte Förderstrecke übergeben, wobei beide Förderstrecken senkrecht zueinander angeordnet sind. Zur Übergabe des Blattguts von der ersten Förderstrecke in die dritte Förderstrecke ist eine zweite Förderstrecke vorgesehen, die mit der ersten und der dritten Förderstrecke jeweils einen Winkel von ca. 45° einschließt. Zwischen dem Ende der ersten und dem Anfang der zweiten Förderstrecke sowie dem Ende der zweiten und dem Anfang der dritten Förderstrecke ist je eine Ablenkeinrichtung mit paarweise zusammenwirkenden Rollen vorgesehen. Die Ablenkeinrichtungen erfassen antransportierte Briefe an ihrer Vorderkante bzw. Längskante und übergeben sie an das nachfolgende System. Durch eine Schrägstellung der Rollen zum jeweils antransportierenden System wird die Orientierung der Briefe von längs auf quer gedreht.

Ein Vorteil der Vorrichtung besteht darin, daß sie sowohl synchron als auch asynchron aufeinanderfolgende Briefe bearbeiten kann. Nachteilig an der Vorrichtung ist der relativ großvolumige Aufbau, sowie die Tatsache, daß zur Drehung der Briefe zwei Übergabeinrichtungen notwendig sind, die immer eine Schwachstelle in einem Transportsystem darstellen. Die Einrichtungen sind daher entsprechend aufwendig auszuliegen, damit immer ein sicherer Transport der Briefe gewährleistet ist.

Aus der EP-OS-239449 ist eine Vorrichtung zum Transport von Briefen bekannt, die mit einer ersten Förderstrecke antransportiert und von einer zweiten, rechtwinkelig zur ersten Förderstrecke angeordneten Förderstrecke direkt übernommen werden. Die von der ersten Förderstrecke antransportierten Briefe werden mittels zweier Führungsrollen aus der Ebene der ersten Förderstrecke angehoben und gegen einen Förderriemen der zweiten Förderstrecke gepreßt. Durch das Zusammenwirken von Führungsrollen und Förderriemen werden die Briefe dann direkt quer zur ersten Förderstrecke abgezogen. Der Vorteil dieser Vorrichtung besteht darin, daß sie, bedingt durch den direkten Querabzug, sehr kompakt aufgebaut ist. Konstruktionsbedingt müssen die Briefe jedoch im Bereich der zweiten Förderstrecke, lediglich auf den Förderbändern aufliegend, offen transportiert werden, damit sie dort aus der Transportebene der ersten Förderstrecke abgehoben werden können. Sendungen mit geringem Gewicht, wie z. B. Belege oder Banknoten, können mit dieser Vorrichtung nur mit sehr geringen Geschwindigkeiten sicher transportiert werden. Bei höheren Geschwindigkeiten besteht die Gefahr, daß die Briefe auf den Transportbändern verrutschen oder herunterfallen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, eine Vorrichtung zum Ändern der Bewegungsrichtung von flachem, rechteckigen Blattgut vorzuschlagen, die kompakt aufgebaut ist und gleichzeitig auch dünnes Blattgut mit geringem Gewicht bei hohen Geschwindigkeiten sicher befördert.

Die Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruchs angegebenen Merkmale gelöst.

Das Wesentliche der Erfindung besteht darin, daß das Blattgut in der antransportierenden Förderstrecke beidseitig geführt und damit sicher transportiert wird. Im Wirkungsbereich der rechtwinkelig dazu angeordneten zweiten Förderstrecke ist die erste Förderstrecke unter Beibehaltung der beidseitigen Führung derart ausgebildet, daß das Blattgut im Schlupf gehalten wird. Auf diese Weise kann das Blattgut aus einer gegen Verrutschen gesicherten Rage mit Hilfe der zweiten Förderstrecke im Bereich des Querabzugs direkt abgezogen werden. Vorzugsweise ist die Vorrichtung derart gestaltet, daß die erste und zweite Förderstrecke im Bereich des Querabzugs überlappen und daß die zweite Förderstrecke das Blattgut aus der Transportebene der ersten Förderstrecke abzieht.

Die Vorrichtung kann sehr kompakt aufgebaut werden, so daß sie sich gut zum Einbau in kleine Verarbeitungsanlagen, beispielsweise zur Prüfung von Banknoten, eignet. Da das Blattgut beidseitig sicher geführt wird, sind sehr hohe Verarbeitungsgeschwindigkeiten der Vorrichtung möglich.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung besteht die erste Förderstrecke im Bereich des Querabzugs aus mehreren Förderriemen und einer Führungsplatte. Der Abstand zwischen den Förderriemen und der Führungsplatte ist hierbei größer gewählt als die Dicke des Blattgutes, so daß das antransportierte Blattgut zwischen den Förderriemen und der Führungsplatte beidseitig gehalten und im Schlupf geführt wird. In der Führungsplatte können in Transportrichtung nebeneinander Erhebungen vorgesehen werden, die in die durch die Förderriemen vorgegebene Ebene eintauchen. Das antransportierte Blattgut wird dadurch längs profiliert und entsprechend stabilisiert.

Um das Blattgut für den Querabzug in eine sichere Ausgangsposition zu bringen, ist vorzugsweise ein Anschlag vorgesehen, gegen den das längsprofilierte Blattgut im Schlupf geführt wird. Die Stabilisierung des Blattguts und der Schlupf garantieren, daß das Blattgut beim Auftreffen auf den Anschlag nicht zerknittert wird. Es hat sich außerdem gezeigt, daß auch schräg antransportiertes Blattgut gegen den Anschlag ausgerichtet wird.

Der direkte Querabzug aus der ersten Förderstrecke wird mit Hilfe von angetriebenen Reibrollen bewerkstelligt, die auf einer Wippe angebracht sind. Die Wippe ist so gelagert, daß sie mit Hilfe einer Nocke in die Transportebene der ersten Förderstrecke bewegt werden kann. Dabei wird das Blattgut zwischen den Reibrollen und der Führungsplatte eingeklemmt und direkt quer zur ersten Förderstrecke abgezogen.

Gemäß einer Weiterbildung wirken die Reibrollen der Wippe mit in der Führungsplatte angeordneten Gegenrollen zusammen. Die Gegenrollen können so ausgebildet sein, daß sie durch die Führungsplatte hindurch ragen und somit die Funktion der Längsprofilierung des Blattguts übernehmen.

Vorzugsweise wird die Nocke zur Bewegung der Wippe über eine Schlingfederkupplung angetrieben. Derartige Kupplungen sind einfach und kompakt aufgebaut und erlauben die Ausführung einer schnellen Drehbewegung mit vergleichsweise geringem Schaltmoment.

Weitere Vorteile und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren.

Darin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Vorrichtung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform,

Fig. 2 eine Vorderansicht der Vorrichtung aus Fig. 1,

Fig. 3 eine Seitenansicht der Vorrichtung mit nichtaktivem Querabzug,

Fig. 4 eine Seitenansicht der Vorrichtung mit aktivem Querabzug.

In den Fig. 1 und 2 ist eine Vorrichtung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung schematisch dargestellt. In der Darstellung wurde auf nicht wesentliche Komponenten, wie z. B. die Antriebsmotoren, verzichtet. Die Vorrichtung besteht aus zwei rechtwinklig zueinander angeordneten Förderstrecken, die an einer Montageplatte 17 befestigt sind.

Die wesentlichen Komponenten der ersten Förderstrecke sind zwei Rollenpaare 1,2 mit Förderriemen 10 und eine Führungsplatte 11. Die zweite Förderstrecke besteht aus einer an einem Drehpunkt 4 befestigten Wippe 5 mit auf einer Achse 13 angeordneten Förderrollen 18. Die Achse 13 wird durch einen Riemen 19 über eine Antriebsrolle 3 angetrieben. Unterhalb der Achse 13 sind in Transportrichtung der ersten Förderrichtung abgeschrägte Gegenrollen 14 in die Führungsplatte 11 eingelassen, die soweit aus der Führungsplatte 11 herausragen, daß ein Überlappungsbereich zwischen den Förderriemen 10 und den Gegenrollen 14 entsteht (siehe Fig. 2). Vorzugsweise sind die Gegenrollen einzeln angefedert.

Die Wippe 5 kann mit Hilfe einer Nocke 12 bewegt werden. Die Nocke 12 ist über eine Kupplung 7 mit einer Antriebsrolle 9 verbunden werden. Zur Ansteuerung der Kupplung 7 dient ein Hubmagnet 6 und eine Lichtschranke 15, die in Transportrichtung der ersten Förderstrecke hinter der Wippe 5 in die Führungsplatte 11 eingelassen ist. Das genaue Zusammenwirken dieser Komponenten wird in der Beschreibung dem Fig. 3 und 4 erläutert.

Ferner ist in Transportrichtung der ersten Förderstrecke hinter der Lichtschranke 15 ein versenkbarer Anschlag 16 in die Führungsplatte eingelassen, dessen Aufgabe später genau beschrieben wird.

Wird nun das Blattgut von der ersten Förderstrecke aus Richtung A antransportiert, so gelangt es zunächst zwischen die Rollen 1 und 2, wo es geklemmt geführt wird. Von dort aus wird es in den Spalt zwischen den Förderriemen 10 und der Führungsplatte 11 transportiert. Da dieser Spalt (in Fig. 2 mit D gekennzeichnet) größer ist als die Dicke des Blattgutes, wird dieses von hier an im Schlupf gehalten. Dadurch, daß das Blattgut im allgemeinen nicht vollständig eben ist, bleibt es jedoch in ständigem Reibungskontakt mit den Förderriemen 10. Diese Reibung reicht aus, um das Blattgut im Bereich des Querabzugs im Schlupf sicher zu transportieren.

Wird das Blattgut in den Bereich der Gegenrollen 14 transportiert, so kann es aufgrund der Abschrägung der Gegenrollen 14 über diese hinweggleiten, wobei das Blattgut leicht gewölbt wird. Diese Wölbung verleiht dem Blattgut ein Profil, was es in Transportrichtung der ersten Förderstrecke stabilisiert. Zusätzlich wird durch dieses Profil ein guter Kontakt des Blattgutes mit den Förderriemen 10 gewährleistet.

Im weiteren Verlauf wird das Blattgut auf den Anschlag 16 geführt und sofort abgebremst. Durch die Führung des Blattguts im Schlupf sowie die aufgeprägte Längsstabilisierung wird ein Verknicken oder Einrollen des Blattguts vor dem Anschlag verhindert, obwohl die Förderstrecke weiter angetrieben wird. Sollte das Blatt-

gut schräg antransportiert werden, wird es, bedingt durch die geschilderte Konstruktion der Förderstrecke, parallel zum Anschlag ausgerichtet und gelangt somit immer in eine definierte Ausgangsposition für den Querabzug. In jedem Fall ist gewährleistet, daß das Blattgut die Förderstrecke nicht unkontrolliert verlassen kann.

Direkt vor dem Anschlag 16 befindet sich eine Lichtschranke 15, die die Anwesenheit des Blattgutes am Anschlag erkennt. Über einen Steuerimpuls der Lichtschranke 15 wird der Querabzug der zweiten Förderstrecke, wie nachfolgend beschrieben, aktiviert.

Die Fig. 3 und 4 zeigen die Funktionsweise der zweiten Förderstrecke im Bereich des Querabzugs. Fig. 3 zeigt die Ruhestellung des Querabzugs bei der Abwesenheit von Blattgut. Eine Nase 8 der Kupplung 7 wird hier mit Hilfe eines Stiftes 17 des Hubmagneten 6 blockiert. Die Kupplung 7 ist nun ausgekuppelt, so daß die Nocke 12 keine Verbindung mehr zur Antriebsrolle 9 hat. Die Wippe 5 befindet sich in dieser Phase in einer Position, die den Blattguttransport in der ersten Förderstrecke nicht behindert. Wird der Querabzug durch die Lichtschranke 15 aktiviert, wie in Fig. 4 gezeigt, zieht der Hubmagnet 6 den Stift 17 kurzzeitig zurück, so daß die Nase 8 der Kupplung 7 nicht mehr blockiert ist. Dies hat zur Folge, daß die Kupplung 7 einkuppelt und somit eine Verbindung zwischen der Antriebsrolle 9 und der Nocke 12 herstellt.

Dieser beginnt sich zu drehen und drückt dabei die Wippe 5 in die Querabzugsposition. Hierbei wird das Blattgut zwischen Querrolle 13 und den Gegenrollen 14 eingeklemmt und direkt aus der Ebene der ersten Förderstrecke und quer zu dieser abgezogen. Vorzugsweise besitzt die Nocke 12 eine harmonische Form.

Der Stift 17 wird hierbei nur so kurzzeitig zurückgezogen, daß er seine Ruhelage schon wieder erreicht hat, bevor die Nase 8 eine Umdrehung vollzogen hat. Die Nase 8 wird somit nach einer Umdrehung wieder blockiert, was ein Auskuppeln der Kupplung 7 zur Folge hat. Alle Komponenten befinden sich nun wieder in der Ruhelage, die in Fig. 3 gezeigt wird.

Mit der Ankunft des nachfolgenden Blattguts wird der Querabzug, wie oben geschildert, erneut aktiviert. In einer weiteren Ausführungsform kann der Anschlag 16 auch versenkbar ausgeführt sein. Bei hochgefahrenem Anschlag 16, wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt, wird das Blattgut direkt von der zweiten Förderstrecke in der gezeigten Richtung B abgezogen. Bei versenktem Anschlag wird das Blattgut von der ersten Förderstrecke in der gezeigten Richtung C zu weiterführenden Einheiten, beispielsweise einer zweiten Vorrichtung mit Querabzug oder einer Stapeleinrichtung weitertransportiert.

Wie erwähnt, wird die Bewegung der Wippe 5 über eine Schlingfederkupplung 7 gesteuert. Die Verwendung einer derartigen, an sich bekannten Kupplung in der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist aus verschiedenen Gründen vorteilhaft. Mit Hilfe der Kupplung, die sehr einfach und kompakt aufgebaut ist, ist es möglich, die notwendige Drehbewegung der Nocke 12 von einer permanent drehenden Antriebswelle abzunehmen. Aufgrund dessen kann die notwendige Bewegung nicht nur sehr schnell, sondern auch mit einem vergleichsweise geringem Schaltmoment im Vergleich zu Hub- oder Drehmagneten durchgeführt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ändern der Bewegungsrich-

tung von flachem rechteckigem Blattgut, beispielsweise Belege oder Banknoten, mit einer ersten Förderstrecke zum Antransport und einer zweiten Förderstrecke zum Weitertransport, die rechtwinklig von der ersten Förderstrecke abzweigt, wobei das Blattgut quer zur ersten Förderstrecke abgezogen und zu weiteren Einheiten transportiert wird, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Förderstrecke derart ausgebildet ist, daß das Blattgut in dieser Förderstrecke beidseitig geführt und im Wirkungsbereich der zweiten Förderstrecke in der ersten Förderstrecke nur noch im Schlupf gehalten wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und die zweite Förderstrecke im Bereich des Querabzugs überlappen und die zweite Förderstrecke das Blattgut direkt aus der Transportebene der ersten Förderstrecke abzieht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der ersten Förderstrecke Mittel vorgesehen sind, die das Blattgut in Transportrichtung profilieren und damit stabilisieren.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Förderstrecke im Bereich der zweiten Förderstrecke aus einem Riemensystem und einer Führungsplatte besteht, deren Abstand größer ist als die Dicke des Blattguts.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand etwa das drei- bis fünffache der Dicke des Blattguts ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Profilierung des Blattguts wenigstens zwischen zwei Riemen vorgesehene Erhebungen auf der Führungsplatte sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der ersten Förderstrecke in Transportrichtung gesehen hinter der zweiten Förderstrecke ein Anschlag angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag versenkbar ausgeführt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Förderstrecke aus einer Wippe mit Transportsystem besteht, die in die Transportebene der ersten Förderstrecke bewegbar ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Wippe mit einzeln aufgefederten Gegenrollen zusammenwirkt, die durch die Führungsplatte hindurchragen.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenrollen zwischen wenigstens zwei Riemen angebracht sind und in die Transportebene der ersten Förderstrecke ragen, um so das Blattgut in Transportrichtung der ersten Förderstrecke zu profilieren.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenrollen in Transportrichtung der ersten Förderstrecke abgeschrägt sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Wippe einseitig aufgehängt ist und mit Hilfe eines Exzenters bewegt wird.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenter über eine Schlingfederkupplung mit einem permanent eingeschalteten Antrieb verbunden ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Schlingfederkupplung mittels eines Hubmagneten ausgelöst wird, der von einer Lichtschranke gesteuert wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

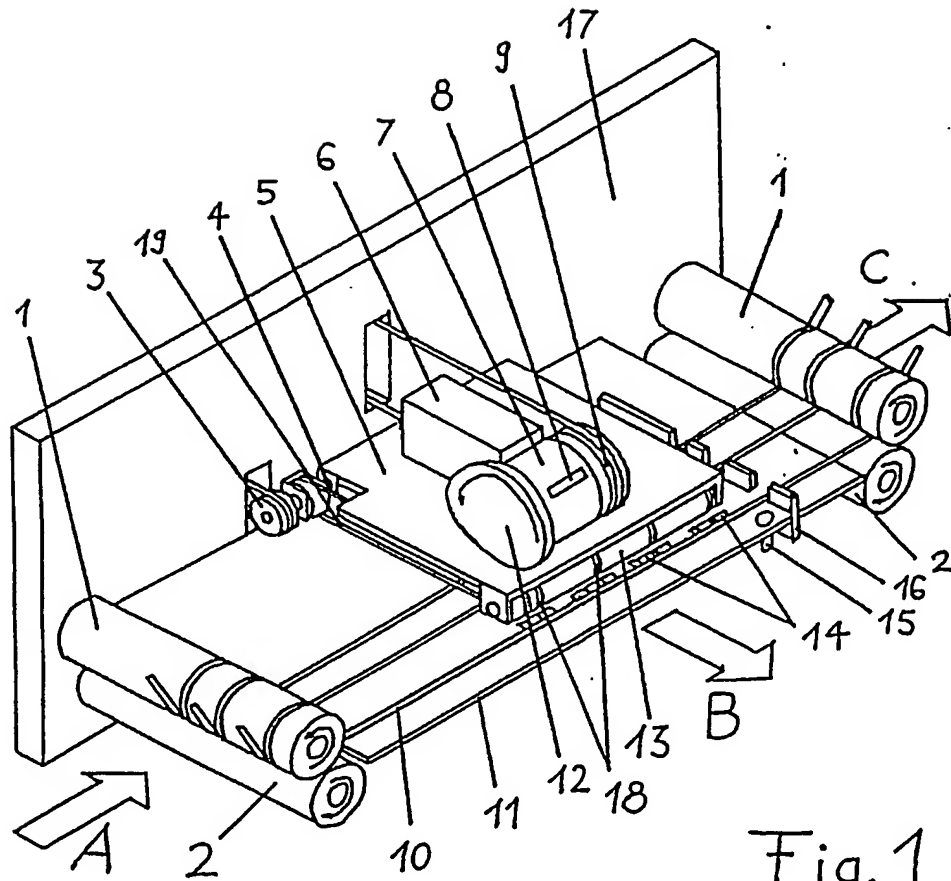


Fig. 1

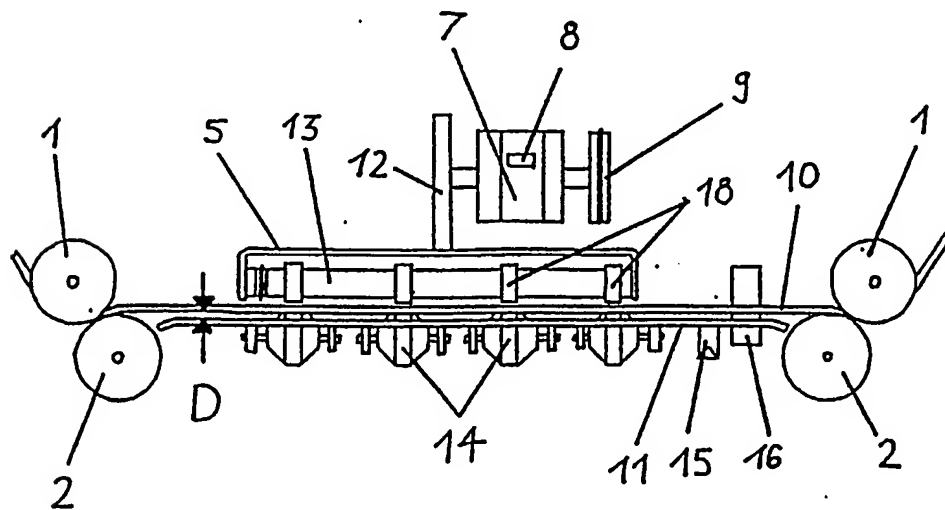


Fig. 2

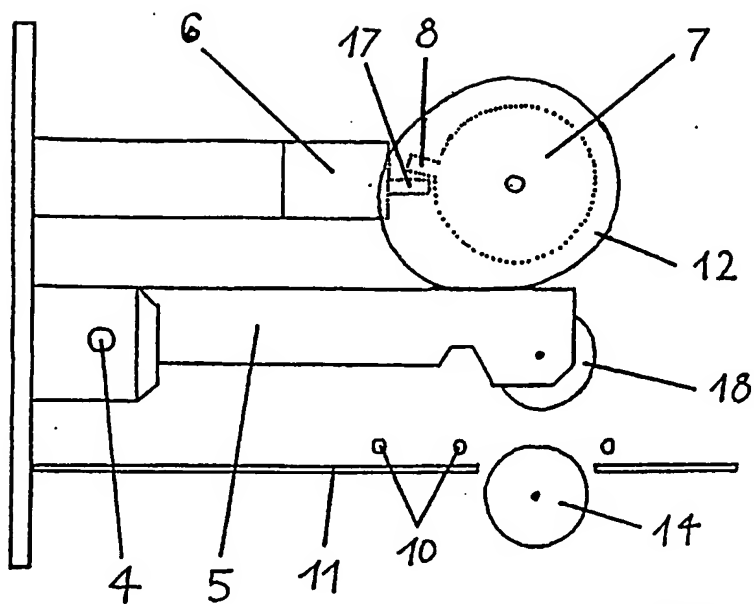


Fig. 3

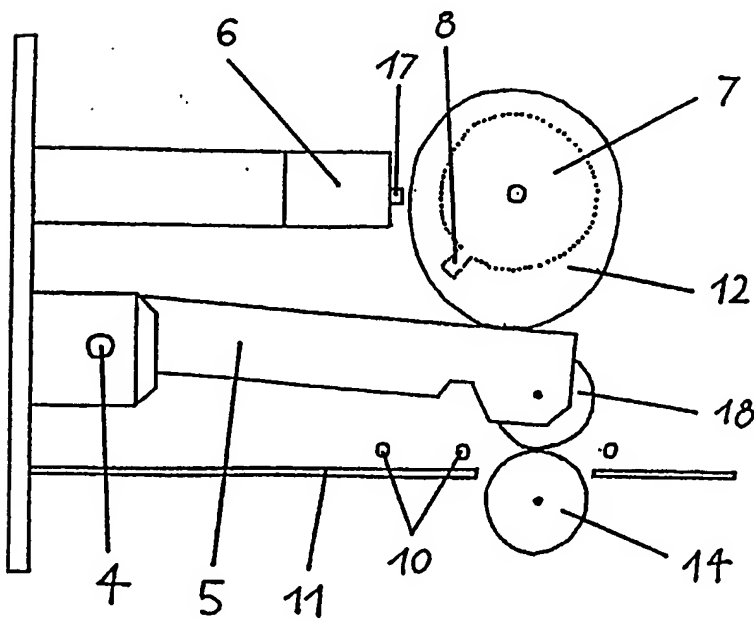


Fig. 4